



Contour plowed wheat crop after harvest (Malgorzata Conder)

Current wheat crop in rotation with chickpea cultivation (Tadjikistan)

DESCRIPTION

Current wheat crop in yearly rotation with chickpea cultivation

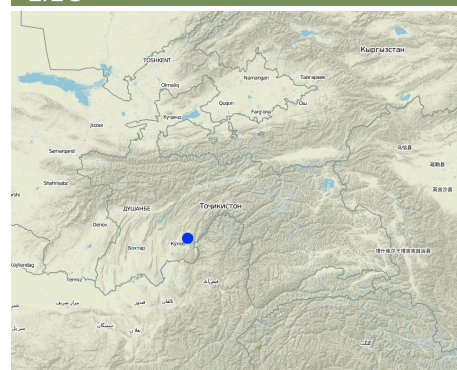
The rainfed crop of the farmer sizes around a hectare. He owns the crop since seven years and switches between chickpea and wheat every year. When he started to cultivate, soil properties were good, he did not use fertilizer. Because of the years of ploughing, the soil lost nutrients and moisture. The more rill building and slope instability is severe currently. The plot is over one hectare because it includes a narrow vegetation strip between his and the neighbours crop. The plot, as all the other crops are grazed by livestock, after harvest.

Purpose of the Technology: Chickpea cropping generates a satisfactory yield, whereas wheat production is rather variable and low. Nevertheless the farmer would not change the crop type because the main purpose is to get straw for feeding his cows. The farmer has over three hectares in total. Even though he claims the benefit to be low comparing to the input, he is content as long he can feed his family.

Establishment / maintenance activities and inputs: Ploughing, sowing and then harvesting were part of the establishment phase. The same activities count for maintenance. But as soil is gradually washed away, fertilizing became crucial. The farmer does not control and protect the crop from wild animals and grazing herds.

Natural / human environment: The crop lies on a foot slope not far from the riverbed. Neighbouring cultivations are of the same crop type, chickpea, wheat and food grain. It is less than one kilometre away from the farmers home in Doshmand village. Access to services is rather low, especially in winter, because of the bad condition of the road. Doctor, middle and higher school grades and market are in the village below.

LIEU



Lieu: Muminabad, Khatlon, Tajikistan, Tadjikistan

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

- 70.01563, 38.01269

Diffusion de la Technologie: répartie uniformément sur une zone (approx. < 0,1 km² (10 ha))

Date de mise en oeuvre:

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Rill building on the wheat crop (Malgorzata Conder)

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- ☒ améliorer la production
- ☒ réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- ☐ préserver l'écosystème
- ☐ protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- ☐ conserver/ améliorer la biodiversité
- ☐ réduire les risques de catastrophes
- ☐ s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- ☐ atténuer le changement climatique et ses impacts
- ☐ créer un impact économique positif
- ☐ créer un impact social positif

L'utilisation des terres



Terres cultivées - Cultures annuelles

Principales cultures (vivrières et commerciales): Major food crop: Wheat chickpea, wheat and food grain

Approvisionnement en eau

- ☒ pluvial
- ☐ mixte: pluvial-irrigué
- ☐ pleine irrigation

Nombre de période de croissance par an: 1

Utilisation des terres avant la mise en oeuvre de la Technologie: sans objet

Densité d'élevage/ chargement: sans objet

But relatif à la dégradation des terres

- ☐ prévenir la dégradation des terres
- ☐ réduire la dégradation des terres
- ☒ restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- ☐ s'adapter à la dégradation des terres
- ☐ non applicable

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface, Wg: ravinement/ érosion en ravines



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)



dégradation physique des sols - Pk: scellage et encroûtement



dégradation hydrique - Hs: changement de la quantité d'eau de surface

Groupe de GDT

- système de rotation (rotation des cultures, jachères, agriculture itinérante)

Mesures de GDT

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Contour lined plot, with a vegetation strip of < 1m width, between this and the underneath plot. A lot of rills visible.

Location: Doshmand, Chukurak Watershed. Muminabad, Khatlon, Tajikistan

Main technical functions: control of concentrated runoff: drain / divert, improvement of surface structure (crusting, sealing), stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides), increase in organic matter, increase of infiltration

Secondary technical functions: control of concentrated runoff: impede / retard, improvement of ground cover, increase of surface roughness,

improvement of topsoil structure (compaction), improvement of subsoil structure (hardpan), increase in nutrient availability (supply, recycling,...), increase / maintain water stored in soil

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés :
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **Somoni**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 4.83 Somoni
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 12.40

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Establishment and maintenance cost are similar. Agricultural inputs as seeds and fertilizer are the highest expenditures. As soil nutrients are washed out, the fertilizer input rises gradually.

Activités de mise en place/ d'établissement
n.a.

Intrants et coûts de mise en place

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Somoni)	Coût total par intrant (Somoni)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Sowing	Person days	0,25	12,4	3,1	100,0
Applying fertilizer	Person days	0,25	12,4	3,1	100,0
Cutting wheat	Person days	18,0	12,422	223,6	100,0
Plowing	Person days	0,4375	12,4	5,42	100,0
Equipements					
Machine use	Hours	3,5	5,914	20,7	100,0
Petrol	Liters	40,0	1,1375	45,5	100,0
Matériel végétal					
Seeds		150,0	0,414	62,1	
Engrais et biocides					
Fertilizer	Bucks	2,0	31,05	62,1	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				425.62	

- Activités récurrentes d'entretien
1. Plowing, 3.5 hours, 1 person (Calendrier/ fréquence: every year, spring)
 2. Sowing wheat, 1 hour, 2 persons (Calendrier/ fréquence: every year, spring)
 3. Applying fertilizer (not in the first year), 1 hour, 2 persons (Calendrier/ fréquence: only once a year in spring, more year by year)
 4. Cutting wheat, 6 days (à 8 hours), 3 persons (Calendrier/ fréquence: once a year, around septtember)

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

< 250 mm

251-500 mm

501-750 mm

751-1000 mm

1001-1500 mm

1501-2000 mm

2001-3000 mm

3001-4000 mm

> 4000 mm

Zones agro-climatiques

humide

subhumide

semi-aride

aride

Spécifications sur le climat

Totally 800 mm: 700mm in winter-spring, July-Sept dry season

Thermal climate class: temperate, LPG from end of March until September

Pentes moyennes

plat (0-2 %)

faible (3-5%)

modéré (6-10%)

onduleux (11-15%)

vallonné (16-30%)

raide (31-60%)

très raide (>60%)

Reliefs

plateaux/ plaines

crêtes

flancs/ pentes de montagne

flancs/ pentes de colline

piémonts/ glacis (bas de pente)

fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

0-100 m

101-500 m

501-1000 m

1001-1500 m

1501-2000 m

2001-2500 m

2501-3000 m

3001-4000 m

> 4000 m

La Technologie est appliquée dans

situations convexes

situations concaves

non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

très superficiel (0-20 cm)

superficiel (21-50 cm)

modérément profond (51-80 cm)

profond (81-120 cm)

très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

grossier/ léger (sablonneux)

moyen (limoneux)

fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

grossier/ léger (sablonneux)

moyen (limoneux)

fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

abondant (>3%)

moyen (1-3%)

faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

Disponibilité de l'eau de surface

Qualité de l'eau (non traitée)

eau potable

La salinité de l'eau est-elle un problème ?

en surface < 5 m 5-50 m > 50 m	excès bonne moyenne faible/ absente	faiblement potable (traitement nécessaire) uniquement pour usage agricole (irrigation) eau inutilisable	Oui Non
Présence d'inondations			
Oui Non			

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-approvisionnement)
- mixte (de subsistance/ commercial)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Genre

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	pauvre		bonne
éducation	pauvre		bonne
assistance technique	pauvre		bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre		bonne
marchés	pauvre		bonne
énergie	pauvre		bonne
routes et transports	pauvre		bonne
eau potable et assainissement	pauvre		bonne
services financiers	pauvre		bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole	en baisse		en augmentation
risque d'échec de la production	en augmentation		en baisse
dépenses pour les intrants agricoles	en augmentation		en baisse
revenus agricoles	en baisse		en augmentation

demand on fertilizers is increasing

gradually increasing

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance	réduit		amélioré
--------------------------------------	--------	-------------	----------

Only on long term according to the farmer

Impacts écologiques

ruissellement de surface	en augmentation		en baisse
humidité du sol	en baisse		en augmentation
couverture du sol	réduit		amélioré
encroûtement/ battance du sol	en augmentation		réduit
compaction du sol	en augmentation		réduit

Many rills

matière organique du sol/ au dessous du sol C en baisse en augmentation
 vitesse du vent en augmentation en baisse

Impacts hors site

inondations en aval (indésirables) en augmentation réduit
 capacité tampon/de filtration (par les sols, la végétation, les zones humides) réduit amélioré

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Farmer knows that there is no real benefit when looking at the input. Over the years it got slightly negative because more fertilizer is needed and yield is decreasing.

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente pas bien du tout très bien

Extrêmes climatiques (catastrophes)

pluie torrentielle locale pas bien du tout très bien
 tempête de vent locale pas bien du tout très bien
 sécheresse pas bien du tout très bien
 inondation générale (rivière) pas bien du tout très bien

Autres conséquences liées au climat

réduction de la période de croissance pas bien du tout très bien Réponse : pas connu

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

cas isolés/ expérimentaux
 1-10%
 10-50%
 plus de 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement ?

0-10%
 10-50%
 50-90%
 90-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions ?

Oui
 Non

A quel changement ?

changements/ extrêmes climatiques
 évolution des marchés
 la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Vegetation strip underneath the crop is an idea to develop as it reduces the negative offsite effects.

How can they be sustained / enhanced? Knowledge transfer about how to reduce offsite effects. Soil cover could rise in that strip, thanks do what soil erosion would be stopped. Enhance communication between above and below vegetation strip cultivating farmers.

- Maintain and develop crop rotation.

How can they be sustained / enhanced? Knowledge transfer and field studies on other plots with crop rotation (e.g. perennial crops).

- Plowing horizontally.

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres comment surmonter

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé comment surmonter

- Too much soil erosion causes rills. Another crop type according to the steepness of the plot. Change plowing deepness or do human-powered tillage.
- Development of soil crust, sealing and hardpan. Enhance crop rotation and "soft" and horizontal tillage practices.
- Observed trampling and grazing of the plot. Guarding or fencing of the plot. Guarding could be organized by several farmers in rotation.
- Poor percentage of organic matter. Introduce mulching.

RÉFÉRENCES

Compilateur
Malgorzata Conder

Editors

Examineur
Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

Date de mise en oeuvre: 17 janvier 2013

Dernière mise à jour: 4 août 2019

Personnes-ressources

Malgorzata Conder (malgorzata.conder@students.unibe.ch) - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1552/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Suisse

Projet

- Knowledge Management for Integrated Watershed Management and Disaster Risk Reduction (SDC / IWSM)

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

